

CLIPPEDIMAGE= JP411201155A
PAT-NO: JP411201155A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11201155 A
TITLE: BEARING

PUBN-DATE: July 27, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, KIYOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP10004304

APPL-DATE: January 12, 1998

INT-CL_(IPC): F16C029/02; B41J019/20 ; F16C033/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide high grade of printing quality by a method wherein a bearing to support a shaft is formed in a triangular shape and a backlash between a carrier and a shaft is reliably prevented from occurring through slide contact of the outer periphery of a shaft with the three surfaces of the inner walls of a triangular cylinder.

SOLUTION: This bearing is a cylindrical bearing through which a shaft 30 is inserted with the shaft inserted through a bearing holding part 21 on the carrier 20 side moved along the shaft 30. A whole is formed on a triangular cylindrical state approximately in an equilateral triangle in cross section. One apex 10a of the triangular cylindrical bearing is opened, the whole of a bearing has spring characteristics, and an inner wall is provided with a slide part 12 formed of a resin layer. Triangular apexes 10a, 10b, and 10c are brought into contact in a state to be pressed in the inner wall surface of the bearing holding part 21.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1999-475386
DERWENT-WEEK: 199940
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Bearing in serial printer - is triangular and tubular and is coated with resin layer internally, such that shaft contacts resin layer slidably

PATENT-ASSIGNEE: NEC CORP[NIDE]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0004304 (January 12, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11201155 A	July 27, 1999	N/A	013	F16C 029/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP11201155A	N/A	1998JP-0004304	January 12, 1998

INT-CL_(IPC): B41J019/20; F16C029/02; F16C033/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP11201155A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - The shaft of the printer moves through a triangular tubular bearing (10) which has elastic property because of a gap at one of the portions (10a). The shaft slidably contacts three inner walls of triangular tubular bearing. The inner portion of the slide part is coated with a resin layer (12).

USE - For serial printers.

ADVANTAGE - Smooth passage for the shaft in the bearing due to provision of resin layer in the inner portion, ensures high quality printing in impact type printers. Printing is reliable because of the sliding contact between bearing and shaft. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows entire perspective diagram of the bearing. (10) Bearing; (10a) Bearing portions; (12) Resin layer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/9

TITLE-TERMS:

BEARING SERIAL PRINT TRIANGLE TUBE COATING RESIN LAYER INTERNAL
SHAFT CONTACT
RESIN LAYER SLIDE

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 C 29/02

F 1 6 C 29/02

B 4 1 J 19/20

B 4 1 J 19/20

Q

F 1 6 C 33/04

F 1 6 C 33/04

審査請求 有 請求項の数4 OL (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平10-4304

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月12日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 清

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

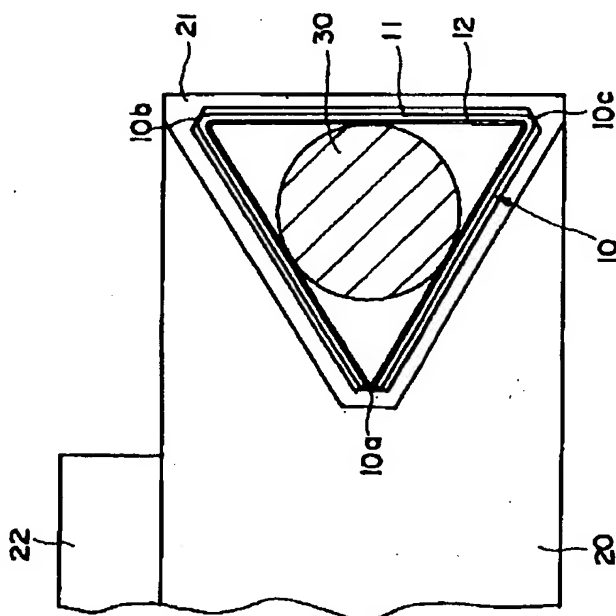
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 軸 受

(57) 【要約】

【課題】 シャフトを支持する軸受を三角筒状に形成し、三角筒の内壁三面にシャフト外周が摺接することによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現する。

【解決手段】 シャフト30に沿って移動するキャリア20側の軸受保持部21に嵌挿されて、シャフト30が軸通される筒状の軸受であり、全体が断面ほぼ正三角形の三角筒状に形成され、この三角筒状の軸受の一頂辺10aが開口して、軸受全体がバネ性を有するとともに、内壁に樹脂層からなる摺動部12を備え、三角筒状の各頂辺10a、10b、10cが軸受保持部21の内壁面に圧入状態で当接する構成としてある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフトに沿って移動するキャリア側の嵌挿部に嵌挿されて、前記シャフトが軸通される筒状の軸受であって、全体が三角筒状に形成されたことを特徴とする軸受。

【請求項2】 前記三角筒状の軸受の断面形状が、ほぼ正三角形をなす請求項1記載の軸受。

【請求項3】 前記三角筒状の軸受の各項辺が、前記キャリア側嵌挿部の内壁面に圧入状態で当接する請求項1又は2記載の軸受。

【請求項4】 前記三角筒状の軸受の一頂辺が開口した請求項1、2又は3記載の軸受。

【請求項5】 前記三角筒状の軸受が、バネ性を有する請求項1、2、3又は4記載の軸受。

【請求項6】 前記三角筒状の軸受が、内壁に摺動材を備えた請求項1、2、3、4又は5記載の軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シリアルプリンタ等において、シャフトに沿って移動するキャリア側に嵌挿され、シャフトが軸通される軸受に関し、特に、全体が三角筒状をなし、この三角筒の内壁三面にシャフト外周が摺接することによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現できる軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、シリアルプリンタ等における印字ユニットを搭載したキャリアは、シャフトに沿って移動して印字を行うようになっており、キャリア側には、シャフトが軸通される軸受が備えられている。

【0003】そして、印字ユニットを搭載したキャリアが往復移動する際に、キャリアとキャリアの移動をガイドするシャフトとの間に軸受が介在し、キャリアの移動が滑らかに行われるようになっていく。

【0004】図8及び図9に、このようなシャフトが軸通される軸受を備えた従来のキャリアを示す。図8は、従来の軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図であり、図9は、図8に示す従来のキャリアの要部拡大側面図であり、シャフトと軸受の関係を示している。

【0005】これらの図に示す従来のキャリア120は、円柱状のシャフト130が軸通される円筒状の軸受110及びこの軸受110が嵌挿される軸受保持部121を備えており、図示しないステッピングモータからの駆動力をタイミングベルトを介して受けることにより、シャフト130に沿って移動するようになっている。なお、図8に示すように、キャリア120の図面上面側にはインクカートリッジを保持するフレーム122が設けられている。

【0006】キャリア120側に形成された軸受保持部121は、図9に示すように、円筒状の軸受110が圧

入状態で嵌挿できるように、軸受110の外径とほぼ同一の内径を有する円筒状の孔部を有している。

【0007】また、軸受110は、シャフト130が摺接状態で軸通される円筒状部材であり、金属板をシャフト130の外径とほぼ同一の内径となる円筒状に曲折形成してなるホルダ111の内壁面に、樹脂等からなる摺動材112をコーティング、接着等により配設した、いわゆるバックメタル材によって構成されている。

【0008】このような構成からなる従来の軸受を備えたキャリアによれば、軸受110に軸通されたシャフト130にガイドされて、軸受110を含むキャリア120全体が、シャフト130の軸方向に沿って摺動することによって、プリンタとして必要な印字動作が行えるようになっていく。

【0009】このとき、軸受110の内壁面には摺動材112が配設してあるので、摺動材112とシャフト130の外周面との摺接が滑らに行われ、キャリア120がシャフト130に沿って滑らかに移動できるようになっている。

【0010】なお、このような軸受を備えたキャリアに関する技術としては、これまで種々のものが提案、開示されており、例えば特公平4-72699号公報記載の液体噴射記録装置などが知られている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の軸受は、いずれも筒の断面形状が円形となる円筒状に形成されていたため、シャフトとの接触は、寸法精度を高精度に保っても、キャリアの自重等により隙間が生じ、接触点は1カ所となり（図9に示す頂点部分）、その頂点で全負荷を受けることとなっていた。

【0012】一方で、この種の軸受においては、温度変化等による軸受内径の寸法変化分を吸収する必要性から、軸受とシャフトの間には、一定のクリアランスを設ける必要もあった。

【0013】このため、従来のキャリアに備えられた軸受では、軸受とシャフト間に必ず一定の隙間が生じることとなり、キャリアの移動時にがた付きが生じてしまい、印字の際に文字が振れて印字品質が低下するという問題が生じ、特にインパクトタイプのドットプリンタ等において、このような不都合が顕著であった。

【0014】本発明は、このような従来の技術が有する問題を解決するために提案されたものであり、シリアルプリンタ等においてシャフトに沿って移動するキャリア側に備えられた、シャフトが軸通される軸受の全体を三角筒状に構成し、この三角筒の内壁面をそれぞれシャフトに摺接させることによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現できる、特にインパクトタイプにプリンタに好適な軸受の提供を目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1記載の軸受は、シャフトに沿って移動するキャリア側の嵌挿部に嵌挿されて、前記シャフトが軸通される筒状の軸受であって、全体が三角筒状に形成された構成としてある。

【0016】また、請求項2記載の軸受は、前記三角筒状の軸受の断面形状が、ほぼ正三角形をなす構成としてあり、請求項3では、前記三角筒状の軸受の各項辺が、前記キャリア側嵌挿部の内壁面に圧入状態で当接する構成としてある。

【0017】このような構成からなる本発明の軸受によれば、軸受が断面ほぼ正三角形をなす筒状に形成してあるので、この三角筒の内壁三面にそれぞれシャフトの外周三箇所を摺接状態で線接触させることができる。

【0018】これにより、シャフト外周の三箇所が軸受内壁の三面に線接触して支持されることにより、キャリアが往復移動する際も、シャフトと軸受の間にがた付きが生じることがない。また、シャフトを軸通したキャリアが自重によって下がった場合でも、シャフトは軸受の内壁の少なくとも二面で線接触して支持されるので、この二箇所支持によって従来のキャリアのようながた付きは生じない。

【0019】なお、軸受を三角筒状とすることにより、軸受に軸通された状態のシャフトの周囲には、軸受の内壁との接触部以外は、軸受の各項辺に向って空間が存在することになる。

【0020】これにより、シャフトの軸通等の組立作業が容易に行えとともに、この空間の存在によって、軸受に対する空冷効果も向上し、配線その他の収納空間として活用することも可能となる。

【0021】また、請求項4記載の軸受は、前記三角筒状の軸受の一頂辺が開口した構成としてあり、請求項5記載の軸受では、この三角筒状の軸受が、バネ性を有する構成としてある。

【0022】このような構成からなる本発明の軸受によれば、軸受の一頂辺側が開口して弾性を有することによって、軸受のキャリア側への嵌挿作業が容易に行えとともに、軸受の内壁面をシャフトの外周に常に弾性をもって接触させることができ、軸受とシャフトとのはめ合いがたをなくすることができる。

【0023】また、このように開口し、かつ、弾性を有する頂辺を備えることにより、例えば、温度変化等によって軸受やシャフトの寸法が膨張、収縮により変化した場合でも、開口部の弾性変化の範囲内で寸法変化分を吸収させることができるので、軸受やシャフト等の製作上の寸法精度が緩和されるとともに、従来のようなクリアランス等を設ける必要もなくなる。

【0024】さらに、請求項6記載の軸受は、前記三角筒状の軸受が、内壁に摺動材を備えた構成としてある。

【0025】このような構成からなる本発明の軸受によれば、軸受内壁に配設した樹脂層等からなる摺動材に、軸受のバネ性を利用してシャフト外周を圧接状態で接触させることができ、シャフトと軸受の間が滑らかに摺動できるようになり、より滑らかなキャリアの移動が実現できる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の軸受の実施の形態について、図面を参照して説明する。

10 【第一実施形態】まず、本発明の第一の実施形態について図1～図4を参照して説明する。図1は、本実施形態にかかる軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図であり、図2は、本実施形態にかかる軸受の全体斜視図である。また、図3は、図1に示す軸受にシャフトを軸通した状態の一部断面側面図であり、さらに、図4は、図1に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

20 【0027】これらの図に示すように、本実施形態の軸受は、バックメタル材を、断面がほぼ正三角形となるよう三角筒状に曲げ加工を行って軸受10を形成することにより、この軸受10の筒内に軸通されるシャフト30を、外周の三箇所（少なく二箇所）において軸受10の内壁面に線接触させるようにしたものである。

【0028】具体的には、本実施形態の軸受10は、シリアルプリンタ等における印字ユニットを搭載したキャリア20側に嵌挿されて、中心にシャフト30が軸通される軸受部材である。

30 【0029】キャリア20は、軸受10が嵌挿される軸受保持部21を備えており、この軸受保持部21及び軸受10を介してシャフト30に取付け、支持されるようになっている。

【0030】そして、図示しないステッピングモータからの駆動力をタイミングベルトを介して受けることにより、キャリア20の全体がシャフト30にガイドされて、シャフト30の軸方向に沿って移動し、必要な印字動作を行うようになっている。なお、図1に示すように、キャリア20の上面側に、図示しないインクカートリッジを保持するフレーム22が設けてある。

40 【0031】ここで、キャリア20側に形成された軸受保持部21は、図4に示すように、後述するほぼ正三角形の筒状に曲折形成された軸受10が圧入状態で嵌挿できるようになっており、軸受10の外形とほぼ同一形状の三角筒状の孔部を有する構成してある。

【0032】なお、この軸受保持部21は、図4に示すように、嵌挿される軸受10の一面（後述する開口を有する頂辺10aに対向する面）が、キャリア20の正面側壁部に沿って配設されるようにしてある。このように軸受保持部21を形成することによって、軸受10を三角筒状に形成しても、キャリア20から頂辺が突出することがない。

50 【0033】そして、本実施形態にかかる軸受10は、

キャリア20側の軸受保持部21に嵌挿され、中心にシャフト30が軸通される筒状部材であって、図2に示すように、全体が三角筒状となっている。そして、この軸受10の三角筒の内壁の三面（少なくとも二面）に、シャフト30の外周が線接触状態で摺接するようにしてある。

【0034】具体的には、本実施形態の軸受10は、帯状の金属板の一面に樹脂層を接着、コーティングして摺動材としたいわゆるバックメタル材を、プレス加工により曲げ加工することにより、三つの頂辺10a、10b、10cを有する三角筒状に形成してある。

【0035】そして、このバックメタル材の金属板部分が、図2に示すホルダ11を構成し、このホルダ11の内壁面側に配設された摺動材部分が、図2に示す摺動部12を構成している。これにより、軸受10は、ホルダ11で軸受の本体を構成し、樹脂層からなる摺動部12をシャフト30の外周と線接触させることができ、シャフト30と軸受10との摩擦をなくしている。

【0036】ここで、軸受10の三角筒は、軸通されるシャフト30の外周が軸受10の摺動部12の内接円となるように形成する。具体的には、図3に示すように、軸受10は、全体が断面ほぼ正三角形をなす筒状に形成してあり、本実施形態では、この三角筒の内壁三面のそれぞれに、シャフト30の外周が摺接状態で線接触する大きさにしてある。

【0037】これにより、シャフト30は、外周の三箇所軸受10の内壁三面に線接触して支持させることになり、後述するように、キャリア20が往復移動する際も、シャフト30と軸受10の間にがた付きが生じることがない。

【0038】一方で、図3に示すように、軸受10に軸通された状態のシャフト30の周囲には、軸受10の内壁との接触部以外は、軸受10の各頂辺10a、10b、10cに向かって空間が存在している。

【0039】これによって、シャフト30の軸通等の組立作業が容易に行えとともに、この空間の存在により、軸受10に対する空冷効果も向上し、配線その他の収納空間として活用することも可能となる。

【0040】そして、このような軸受10では、シャフト30が軸通されたキャリア20が自重によって下がった場合でも、シャフト30は軸受10の内壁の少なくとも二面で線接触して支持されることになるので（図4参照）、この二箇所支持によって従来のキャリアのようながた付きは生じない。

【0041】なお、キャリア20の自重等による負荷をシャフト30に対して均等に加わるようにする観点からは、軸受10の位置を、三角筒の一頂辺をシャフト30の上方中心に位置させるように配設することが好ましく、本実施形態の軸受10をキャリア20側にそのように配設するようにしてもよい。

【0042】さらに、この三角筒からなる軸受10は、帯状の金属板を曲げ加工しているもので、一頂辺10aが開口しており、これにより軸受10の全体がバネ性を有するようになり、開口部近傍がバネ性を有するスプリング部13を構成している。従って、軸受10のホルダ11を構成する金属板としては、バネ性に優れた板バネ、鋼板を用いることが好ましい。

【0043】このように、軸受10の一頂辺10a側が開口して弾性を有するスプリング部13を構成することによって、軸受10のキャリア20側への嵌挿作業が容易に行えとともに、軸受10の内壁面にシャフト30の外周を常に弾性をもって線接触させることができ、軸受10とシャフト30とのはめ合いがたをなくすることができる。従って、このようなバネ性を有する軸受10の三角筒は、その内接円が、軸通されるシャフト30の外周円より、やや小さくなるように形成しておくことが好ましい。

【0044】さらに、このように、開口する頂辺10aを有し、全体がバネ性を有する軸受10によれば、例えば、温度変化等により軸受10やシャフト30の寸法が膨張、収縮により変化した場合でも、スプリング部13等の弾性変化の範囲内で寸法変化分を吸収させることができる。これによって、軸受10やシャフト30等の製作上の寸法精度が緩和されるとともに、従来のようなクリアランス等を設ける必要もなくなる。

【0045】なお、本実施形態の軸受10は、帯状の金属板を曲げ加工して形成してあることから、必然的に三角筒の一頂辺10aが開口し、かつ、全体が弾性を有することになるが、これ以外の方法、例えば、全体が樹脂製の三角筒を一体成形により形成する等の方法で軸受10を形成することも可能であり、そのような場合には、少なくとも三角筒の一頂辺に開口を設け、全体が一定の弾性を有するようなものであれば、本実施形態の場合と同様の効果を奏することができる。

【0046】そして、このような構成からなる軸受10は、上述したように、三角筒の各頂辺10a、10b、10cが、キャリア20側の軸受保持部21の内壁面に圧入状態で当接するようになっている。

【0047】ここで、この軸受10と軸受保持部21とは、図4に示すように、軸受10の各頂辺10a、10b、10cが、それぞれほぼ正三角形に形成された軸受保持部21の内周の三頂辺に圧入状態で当接するようになっている。これにより、軸受10は、軸受保持部21内において三辺で支持され、堅固に固定されることになる。

【0048】そして、このとき、軸受10の外周三面と、軸受保持部21の内周三面との間には、わずかに隙間ができるように、軸受保持部21の大きさを軸受10よりわずかに大きく形成しておく。これによって、軸受保持部21への軸受10の嵌挿作業が容易に行えと

もに、軸受10の周囲に空間が存在することになるので、軸受10に対する空冷効果も確保することができる。

【0049】次に、このような構成からなる本実施形態の軸受を備えたキャリアの動作について説明する。印字ユニット等を搭載したキャリア20は、ステッピングモータからの動力をタイミングベルトを介して受け、シャフト30上を往復動作を行う。なお、本実施形態にかかる図面では、印字ユニット、ステッピングモータ、タイミングベルトは本発明の要旨には直接関係がないので記載を省略してある。

【0050】軸受10は、キャリア20の軸受保持部21に嵌挿され、圧入状態で固定されており、摺動部12がシャフト30の外周に摺接し、キャリア20がシャフト30上を摺動する。

【0051】シャフト30の軸受10の内壁に摺設する部分は、軸受10全体の弾性によって摺動部12に弾性をもって圧接しているので、シャフト30と軸受10の間にがた付きが生じることなく、かつ、キャリア20が滑らかに移動して、正確な印字動作が行われる。

【0052】これによって、シリアルプリンタにおいて、シャフト30とキャリア20の軸受10にがた付きが生じることがなくなり、文字振れや文字歪みのない高品質の印字が得られ、特に機械的衝撃により印字を行うインパクトタイプのプリンタに好適である。

【0053】このように本実施形態のによれば、軸受10を断面ほぼ正三角形をなす筒状に形成してあるので、この三角筒の内壁三面のそれぞれに、シャフト30の外周を摺接状態で線接触させることができる。

【0054】これにより、シャフト30の外周三箇所が軸受10の内壁の三面に線接触して支持されることにより、キャリア20が往復移動する際も、シャフト30と軸受10の間にがた付きが生じることがない。

【0055】また、シャフト30を軸通したキャリア20が自重によって下がった場合でも、シャフト30は軸受10の内壁の少なくとも二面で線接触して支持されるので、この二箇所支持によって従来のキャリアのようながた付きは生じない。

【0056】さらに、軸受10を三角筒状とすることにより、軸受10に軸通された状態のシャフト30の周囲に、軸受10の各項辺10a、10b、10cに向って空間が存在するので、軸受10に対する空冷効果も向上し、配線その他の収納空間として活用することも可能となる。

【0057】なお、上述した本実施形態の軸受10は、断面正三角形の三角筒状に形成してあるが、これ以外の形状、例えば、断面二等辺三角形や断面正方形の角筒状に形成し、いずれかの項辺に開口を設けて、軸受全体にスプリング性をもたせるようにしても、本実施形態の場合とほぼ同様の効果を得ることができる。

【0058】〔第二実施形態〕次に、本発明の軸受の第二の実施形態について図5及び図6を参照して説明する。図5は、本発明の第二実施形態にかかる軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図であり、図6は、図5に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【0059】これらの図に示すように、本実施形態の軸受は、上述した第一実施形態における軸受10が嵌挿されるキャリア20側の軸受保持部21の形状を変更したものであって、他の部分については同様の構成としてある。従って、第一実施形態と共通する部分については、同一符号を附し、詳細な説明は省略する。

【0060】すなわち、本実施形態の軸受保持部21は、嵌挿された状態の軸受10の周囲に空間を大きく確保する形状にしてある。具体的には、図6に示すように、軸受保持部21は、正三角形の筒状の軸受10の各項辺10a、10b、10cが圧入状態で嵌挿できる内径の孔部を有している。

【0061】そして、この軸受保持部21の孔部は、第一実施形態の場合と同様、軸受10の一面（開口を有する項辺10aに対向する面）が、シャフト30に直交する垂直方向に沿って配設される形状となっており、同時に、この垂直面以外の面が外側に向って膨出した形状となっており、全体としては、ほぼ半長孔形状となっている。

【0062】このような形状の軸受保持部21によれば、上述した第一実施形態の場合と比較して、軸受10の周囲にさらに大きい空間が存在することになり、第一実施形態が有する効果をさらに向上させることができる。

【0063】すなわち、この大きな空間によって、軸受保持部21への軸受10の嵌挿作業がさらに容易に行えらるとともに、軸受10に対する空冷効果もより大きく確保することができる。また、この空間に配線やオイル等の潤滑剤を含浸させた布等を収納することも可能となり、省スペース化や、より滑らかなキャリア20の移動を実現することができる。

【0064】なお、このように軸受10の周囲により大きな空間を形成する観点から軸受保持部21を構成する場合、上述した半長孔形状のものに限定されるのではなく、種々の変形実子も可能である。

【0065】例えば、図7に示すように、軸受保持部21の孔部を真円としたり、あるいは、特に図示しないが楕円、長楕円、多角形等、三角筒状の軸受10が圧入状態で嵌挿、固定されるものであれば、どのような形状であってもよい。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように本発明の軸受によれば、シリアルプリンタ等においてシャフトに沿って移動するキャリア側に備えられた、シャフトが軸通される軸受の全体を三角筒状に構成し、この三角筒の内壁面をそ

れぞれシャフトに摺接させることによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現でき、特にインパクトタイプにプリンタに好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係る軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図である。

【図2】本発明の第一実施形態に係る軸受の全体斜視図である。

【図3】図1に示す軸受にシャフトを軸通した状態の一部断面側面図である。

【図4】図1に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【図5】本発明の第二実施形態に係る軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図である。

【図6】図5に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【図7】本発明の他の実施形態に係る軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

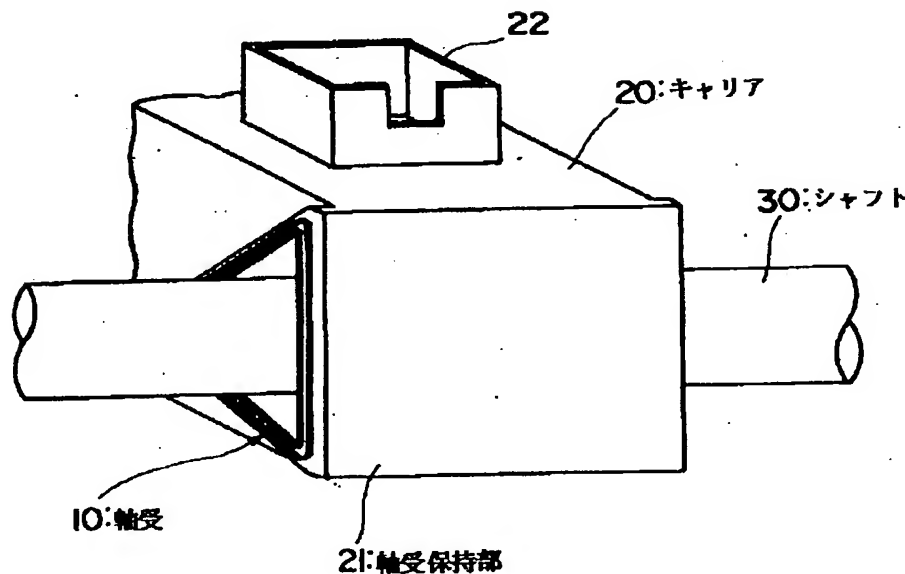
【図8】従来の軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図である。

【図9】図8に示す従来の軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

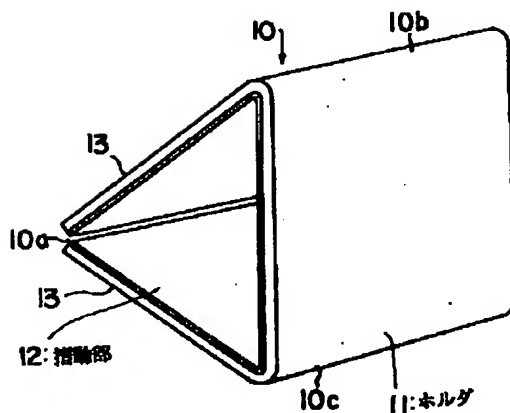
【符号の説明】

- 10 軸受
- 11 ホルダ
- 12 摺動部
- 20 キャリア
- 21 軸受保持部
- 30 シャフト

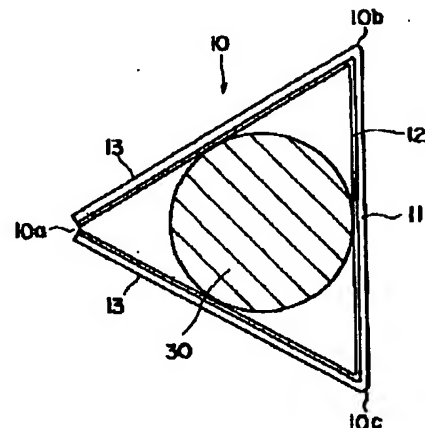
【図1】



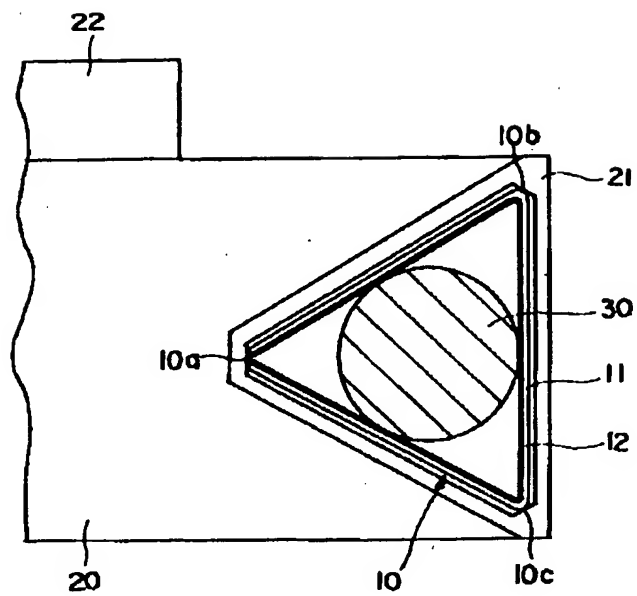
【図2】



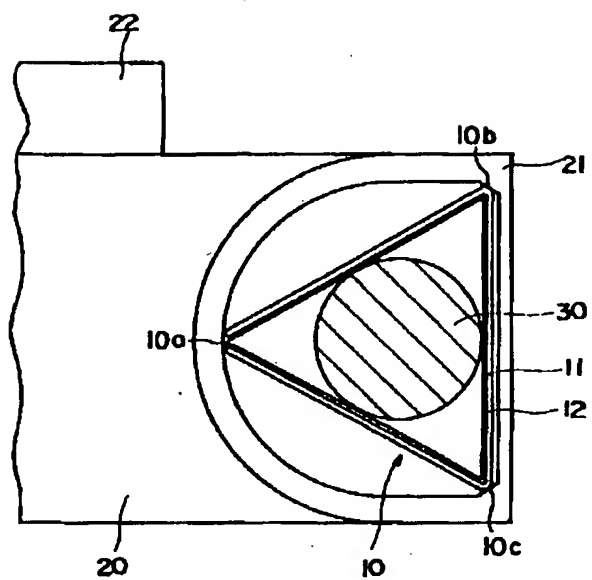
【図3】



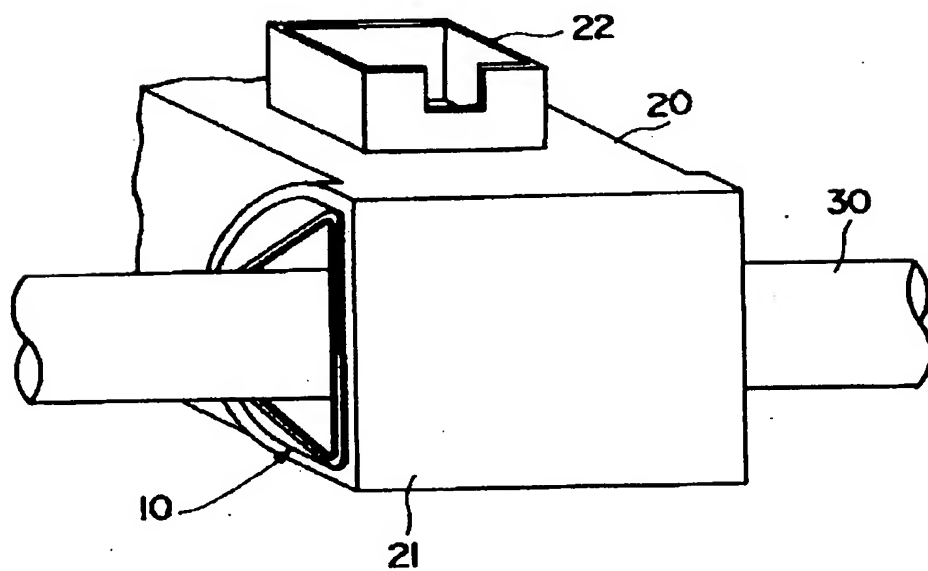
【図4】



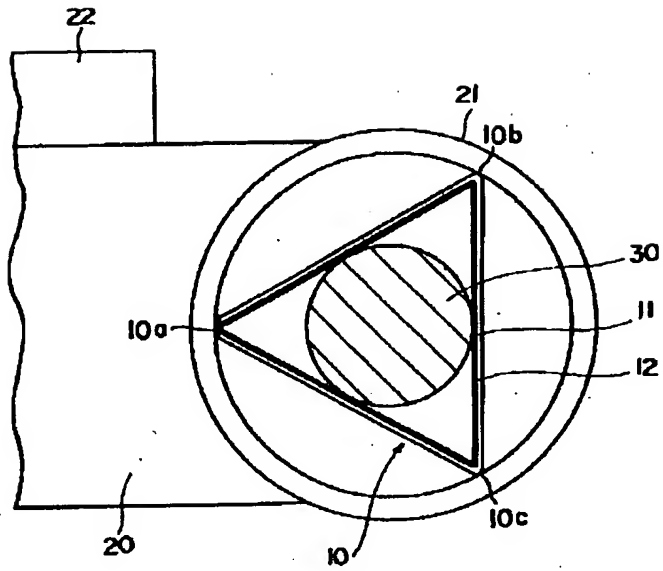
【図6】



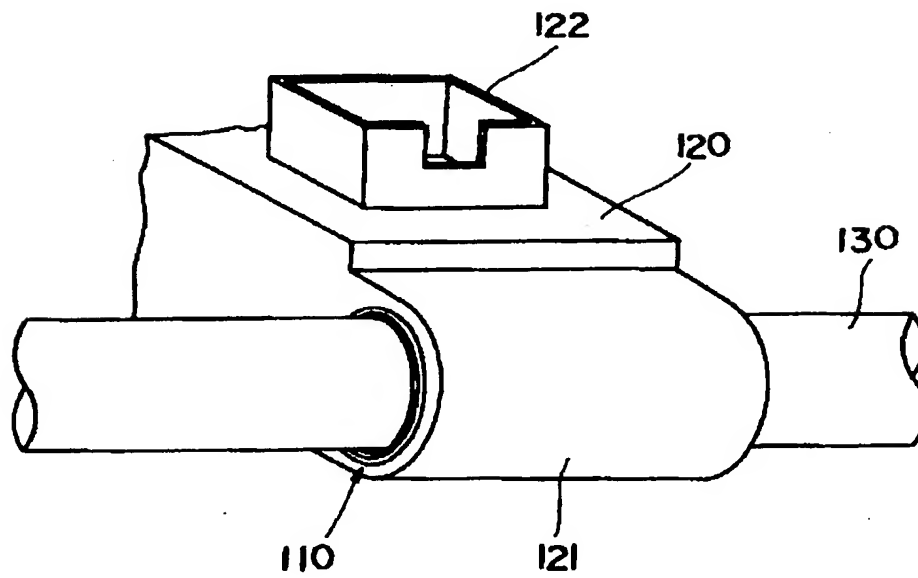
【図5】



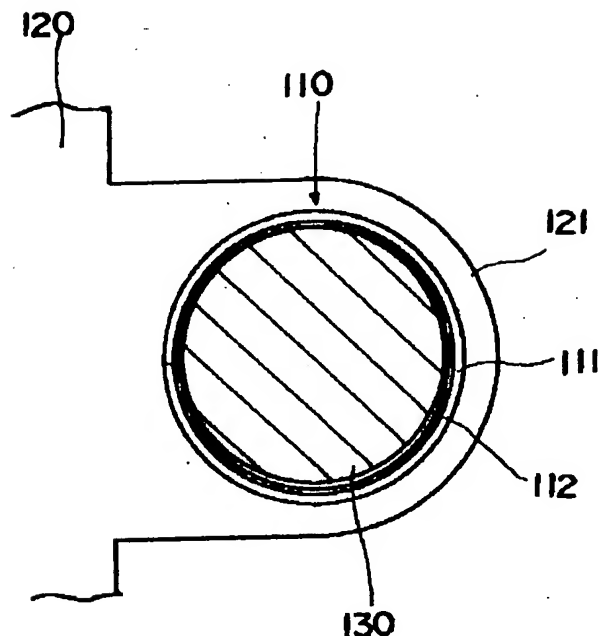
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成11年2月15日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】軸受

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフトに沿って移動するキャリア側の嵌挿部に嵌挿されて、前記シャフトが軸通される筒状の軸受であって、
 板材を断面が三角形となるように折り曲げ、一頂辺の開口する全体が三角筒状に形成したことを特徴とする軸受。

【請求項2】 前記三角筒状の軸受の各頂辺が、前記キャリア側嵌挿部の内壁面に圧入状態で当接する請求項1記載の軸受。

【請求項3】 前記三角筒状の軸受が、バネ性を有する請求項1又は2記載の軸受。

【請求項4】 前記三角筒状の軸受が、内壁に摺動材を備えた請求項1、2、又は3記載の軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シリアルプリンタ等において、シャフトに沿って移動するキャリア側に嵌

挿され、シャフトが軸通される軸受に関し、特に、全体が三角筒状をなし、この三角筒の内壁三面にシャフト外周が摺接することによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現できる軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、シリアルプリンタ等における印字ユニットを搭載したキャリアは、シャフトに沿って移動して印字を行うようになっており、キャリア側には、シャフトが軸通される軸受が備えられている。

【0003】そして、印字ユニットを搭載したキャリアが往復移動する際に、キャリアとキャリアの移動をガイドするシャフトとの間に軸受が介在し、キャリアの移動が滑らかに行われるようになっている。

【0004】図8及び図9に、このようなシャフトが軸通される軸受を備えた従来のキャリアを示す。図8は、従来の軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図であり、図9は、図8に示す従来のキャリアの要部拡大側面図であり、シャフトと軸受の関係を示している。

【0005】これらの図に示す従来のキャリア120は、円柱状のシャフト130が軸通される円筒状の軸受110及びこの軸受110が嵌挿される軸受保持部121を備えており、図示しないステッピングモータからの駆動力をタイミングベルトを介して受けることにより、シャフト130に沿って移動するようになっている。なお、図8に示すように、キャリア120の図面上面側に

はインクカートリッジを保持するフレーム122が設けられている。

【0006】キャリア120側に形成された軸受保持部121は、図9に示すように、円筒状の軸受110が圧入状態で嵌挿できるように、軸受110の外径とほぼ同一の内径を有する円筒状の孔部を有している。

【0007】また、軸受110は、シャフト130が摺接状態で軸通される円筒状部材であり、金属板をシャフト130の外径とほぼ同一の内径となる円筒状に曲折形成してなるホルダ111の内壁面に、樹脂等からなる摺動材112をコーティング、接着等により配設した、いわゆるバックメタル材によって構成されている。

【0008】このような構成からなる従来の軸受を備えたキャリアによれば、軸受110に軸通されたシャフト130にガイドされて、軸受110を含むキャリア120全体が、シャフト130の軸方向に沿って摺動することによって、プリンタとして必要な印字動作が行えるようになっている。

【0009】このとき、軸受110の内壁面には摺動材112が配設してあるので、摺動材112とシャフト130の外周面との摺接が滑らに行われ、キャリア120がシャフト130に沿って滑らかに移動できるようになっている。

【0010】なお、このような軸受を備えたキャリアに関する技術としては、これまで種々のものが提案、開示されており、例えば特公平4-72699号公報記載の液体噴射記録装置などが知られている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような従来の軸受は、いずれも筒の断面形状が円形となる円筒状に形成されていたため、シャフトとの接触は、寸法精度を高精度に保っても、キャリアの自重等により隙間が生じ、接触点は1カ所となり（図9に示す頂点部分）、その頂点で全負荷を受けることとなっていた。

【0012】一方で、この種の軸受においては、温度変化等による軸受内径の寸法変化分を吸収する必要性から、軸受とシャフトの間には、一定のクリアランスを設ける必要もあった。

【0013】このため、従来のキャリアに備えられた軸受では、軸受とシャフト間に必ず一定の隙間が生じることとなり、キャリアの移動時にがた付きが生じてしまい、印字の際に文字が振れて印字品質が低下するという問題が生じ、特にインパクトタイプのドットプリンタ等において、このような不都合が顕著であった。

【0014】本発明は、このような従来の技術が有する問題を解決するために提案されたものであり、シリアルプリンタ等においてシャフトに沿って移動するキャリア側に備えられた、シャフトが軸通される軸受の全体を三角筒状に構成し、この三角筒の内壁面をそれぞれシャフ

トに摺接させることによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現できる、特にインパクトタイプのプリンタに好適な軸受の提供を目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1記載の軸受は、シャフトに沿って移動するキャリア側の嵌挿部に嵌挿されて、前記シャフトが軸通される筒状の軸受であって、板材を断面が三角形となるように折り曲げ、一頂辺の開口する全体が三角筒状に形成した構成としてある。

【0016】このような構成からなる本発明の軸受によれば、軸受が断面ほぼ正三角形をなす筒状に形成してあるので、この三角筒の内壁三面にそれぞれシャフトの外周三箇所を摺接状態で線接触させることができる。

【0017】これにより、シャフト外周の三箇所が軸受内壁の三面に線接触して支持されることにより、キャリアが往復移動する際も、シャフトと軸受の間のがた付きが生じることがない。また、シャフトを軸通したキャリアが自重によって下がった場合でも、シャフトは軸受の内壁の少なくとも二面で線接触して支持されるので、この二箇所支持によって従来のキャリアのようながた付きは生じない。

【0018】なお、軸受を三角筒状とすることにより、軸受に軸通された状態のシャフトの周囲には、軸受の内壁との接触部以外は、軸受の各頂辺に向って空間が存在することになる。

【0019】これにより、シャフトの軸通等の組立作業が容易に行えるとともに、この空間の存在によって、軸受に対する空冷効果も向上し、配線その他の収納空間として活用することも可能となる。

【0020】さらに、本発明の軸受は、前記三角筒状の軸受の一頂辺を開口した構成としてあり、また、この三角筒状の軸受が、バネ性を有する構成としてある。

【0021】このような構成からなる本発明の軸受によれば、軸受の一頂辺側が開口して弾性を有することによって、軸受のキャリア側への嵌挿作業が容易に行えるとともに、軸受の内壁面をシャフトの外周に常に弾性をもって接触させることができ、軸受とシャフトとのはめ合いがたをなくすることができる。

【0022】また、軸受の一頂辺が開口し、かつ、弾性を有する頂辺を備えることにより、例えば、温度変化等によって軸受やシャフトの寸法が膨張、収縮により変化した場合でも、開口部の弾性変化の範囲内で寸法変化分を吸収させることができるので、軸受やシャフト等の製作上の寸法精度が緩和されるとともに、従来のようなクリアランス等を設ける必要もなくなる。

【0023】さらに、本発明の軸受は、前記三角筒状の軸受が、内壁に摺動材を備えた構成としてある。

【0024】このような構成からなる本発明の軸受によ

れば、軸受内壁に配設した樹脂層等からなる摺動材に、軸受のパネ性を利用してシャフト外周を圧接状態で接触させることができ、シャフトと軸受の間が滑らかに摺動できるようになり、より滑らかなキャリアの移動が実現できる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の軸受の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【第一実施形態】まず、本発明の第一の実施形態について図1～図4を参照して説明する。図1は、本実施形態にかかる軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図であり、図2は、本実施形態にかかる軸受の全体斜視図である。また、図3は、図1に示す軸受にシャフトを軸通した状態の一部断面側面図であり、さらに、図4は、図1に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【0026】これらの図に示すように、本実施形態の軸受は、バックメタル材を、断面がほぼ正三角形状となるよう三角筒状に曲げ加工を行って軸受10を形成することにより、この軸受10の筒内に軸通される丸棒状のシャフト30を、外周の三箇所（少なくとも二箇所）において軸受10の内壁面に線接触させるようにしたものである。

【0027】具体的には、本実施形態の軸受10は、シリアルプリンタ等における印字ユニットを搭載したキャリア20側に嵌挿されて、中心にシャフト30が軸通される軸受部材である。

【0028】キャリア20は、軸受10が嵌挿される軸受保持部21を備えており、この軸受保持部21及び軸受10を介してシャフト30に取付け、支持されるようになっている。

【0029】そして、図示しないステッピングモータからの駆動力をタイミングベルトを介して受けることにより、キャリア20の全体がシャフト30にガイドされて、シャフト30の軸方向に沿って移動し、必要な印字動作を行うようになっている。なお、図1に示すように、キャリア20の上面側に、図示しないインクカートリッジを保持するフレーム22が設けてある。

【0030】ここで、キャリア20側に形成された軸受保持部21は、図4に示すように、後述するほぼ正三角形の筒状に曲折形成された軸受10が圧入状態で嵌挿できるようになっており、軸受10の外形とほぼ同一形状の三角筒状の孔部を有する構成としてある。

【0031】なお、この軸受保持部21は、図4に示すように、嵌挿される軸受10の一面（後述する開口を有する頂辺10aに対向する面）が、キャリア20の正面側壁部に沿って配設されるようにしてある。このように軸受保持部21を形成することによって、軸受10を三角筒状に形成しても、キャリア20から頂辺が突出することがない。

【0032】そして、本実施形態にかかる軸受10は、

キャリア20側の軸受保持部21に底挿され、中心にシャフト30が軸通される筒状部材であって、図2に示すように、全体が三角筒状となっている。そして、この軸受10の三角筒の内壁の三面（少なくとも二面）に、シャフト30の外周が線接触状態で摺接するようにしてある。

【0033】具体的には、本実施形態の軸受10は、帯状の金属板の一面に樹脂層を接着、コーティングして摺動材としたいわゆるバックメタル材を、プレス加工により曲げ加工することにより、三つの頂辺10a、10b、10cを有する三角筒状に形成してある。

【0034】そして、このバックメタル材の金属板部分が、図2に示すホルダ11を構成し、このホルダ11の内壁面側に配設された摺動材部分が、図2に示す摺動部12を構成している。これにより、軸受10は、ホルダ11で軸受の本体を構成し、樹脂層からなる摺動部12をシャフト30の外周と線接触させることができ、シャフト30と軸受10との摩擦をなくしている。

【0035】ここで、軸受10の三角筒は、軸通されるシャフト30の外周が軸受10の摺動部12の内接円となるように形成する。具体的には、図3に示すように、軸受10は、全体が断面がほぼ正三角形をなす筒状に形成してあり、本実施形態では、この三角筒の内壁三面のそれぞれに、シャフト30の外周が摺接状態で線接触する大きさにしてある。

【0036】これにより、シャフト30は、外周の三箇所軸受10の内壁三面に線接触して支持させることになり、後述するように、キャリア20が往復移動する際も、シャフト30と軸受10の間にがた付きが生じることがない。

【0037】一方で、図3に示すように、軸受10に軸通された状態のシャフト30の周囲には、軸受10の内壁との接触部以外は、軸受10の各頂辺10a、10b、10cに向って空間が存在している。

【0038】これによって、シャフト30の軸通等の組立作業が容易に行えとともに、この空間の存在により、軸受10に対する空冷効果も向上し、配線その他の収納空間として活用することも可能となる。

【0039】そして、このような軸受10では、シャフト30が軸通されたキャリア20が自重によって下がった場合でも、シャフト30は軸受10の内壁の少なくとも二面で線接触して支持されることになるので（図4参照）、この二箇所支持によって従来のキャリアのようながた付きは生じない。

【0040】なお、キャリア20の自重等による負荷をシャフト30に対して均等に加わるようにする観点からは、軸受10の位置を、三角筒の一頂辺をシャフト30の上方中心に位置させるように配設することが好ましく、本実施形態の軸受10をキャリア20側にそのように配設するようにしてもよい。

【0041】さらに、この三角筒からなる軸受10は、帯状の金属板を曲げ加工しているもので、一頂辺10aが開口しており、これにより軸受10の全体がバネ性を有するようになり、開口部近傍がバネ性を有するスプリング部13を構成している。従って、軸受10のホルダ11を構成する金属板としては、バネ性に優れた板バネ、銅板を用いることが好ましい。

【0042】このように、軸受10の一頂辺10a側が開口して弾性を有するスプリング部13を構成することによって、軸受10のキャリア20側への嵌挿作業が容易に行えらるとともに、軸受10の内壁面にシャフト30の外周を常に弾性をもって線接触させることができ、軸受10とシャフト30とのはめ合いがたをなくすることができる。従って、このようなバネ性を有する軸受10の三角筒は、その内接円が、軸通されるシャフト30の外周円より、やや小さくなるように形成しておくことが好ましい。

【0043】さらに、このように、開口する頂辺10aを有し、全体がバネ性を有する軸受10によれば、例えば、温度変化等により軸受10やシャフト30の寸法が膨張、収縮により変化した場合でも、スプリング部13等の弾性変化の範囲内で寸法変化分を吸収させることができる。これによって、軸受10やシャフト30等の製作上の寸法精度が緩和されるとともに、従来のようなクリアランス等を設ける必要もなくなる。

【0044】なお、本実施形態の軸受10は、帯状の金属板を曲げ加工して形成してあることから、必然的に三角筒の一頂辺10aが開口し、かつ、全体が弾性を有することになるが、これ以外の方法、例えば、全体が樹脂製の三角筒を一体成形により形成する等の方法で軸受10を形成することも可能であり、そのような場合には、少なくとも三角筒の一頂辺に開口を設け、全体が一定の弾性を有するようなものであれば、本実施形態の場合と同様の効果を奏することができる。

【0045】そして、このような構成からなる軸受10は、上述したように、三角筒の各頂辺10a、10b、10cが、キャリア20側の軸受保持部21の内壁面に圧入状態で当接するようになっている。

【0046】ここで、この軸受10と軸受保持部21とは、図4に示すように、軸受10の各頂辺10a、10b、10cが、それぞれほぼ正三角形に形成された軸受保持部21の内周の三頂辺に圧入状態で当接するようになっている。これにより、軸受10は、軸受保持部21内において三辺で支持され、堅固に固定されることになる。

【0047】そして、このとき、軸受10の外周三面と、軸受保持部21の内周三面との間には、わずかに隙間ができるように、軸受保持部21の大きさを軸受10よりわずかに大きく形成しておく。これによって、軸受保持部21への軸受10の嵌挿作業が容易に行えらると

もに、軸受10の周囲に空間が存在することになるので、軸受10に対する空冷効果も確保することができる。

【0048】次に、このような構成からなる本実施形態の軸受を備えたキャリアの動作について説明する。印字ユニット等を搭載したキャリア20は、ステッピングモータからの動力をタイミングベルトを介して受け、シャフト30上を往復動作を行う。なお、本実施形態にかかる図面では、印字ユニット、ステッピングモータ、タイミングベルトは本発明の要旨には直接関係がないので記載を省略してある。

【0049】軸受10は、キャリア20の軸受保持部21に底挿され、圧入状態で固定されており、摺動部12がシャフト30の外周に摺接し、キャリア20がシャフト30上を摺動する。

【0050】シャフト30の軸受10の内壁に摺設する部分は、軸受10全体の弾性によって摺動部12に弾性をもって圧接しているため、シャフト30と軸受10の間にがた付きが生じることなく、かつ、キャリア20が滑らかに移動して、正確な印字動作が行われる。

【0051】これによって、シリアルプリンタにおいて、シャフト30とキャリア20の軸受10にがた付きが生じることがなくなり、文字振れや文字歪みのない高品質の印字が得られ、特に機械的衝撃により印字を行うインパクトタイプのアプリンタに好適である。

【0052】このように本実施形態のによれば、軸受10を断面ほぼ正三角形をなす筒状に形成してあるので、この三角筒の内壁三面のそれぞれに、シャフト30の外周を摺接状態で線接触させることができる。

【0053】これにより、シャフト30の外周三箇所が軸受10の内壁の三面に線接触して支持されることにより、キャリア20が往復移動する際も、シャフト30と軸受10の間にがた付きが生じることがない。

【0054】また、シャフト30を軸通したキャリア20が自重によって下がった場合でも、シャフト30は軸受10の内壁の少なくとも二面で線接触して支持されるので、この二箇所支持によって従来のキャリアのようながた付きは生じない。

【0055】さらに、軸受10を三角筒状とすることにより、軸受10に軸通された状態のシャフト30の周囲に、軸受10の各頂辺10a、10b、10cに向って空間が存在するので、軸受10に対する空冷効果も向上し、配線その他の収納空間として活用することも可能となる。

【0056】なお、上述した本実施形態の軸受10は、断面正三角形の三角筒状に形成してあるが、これ以外の形状、例えば、断面二等辺三角形や断面正方形の角筒状に形成し、いずれかの頂辺に開口を設けて、軸受全体にスプリング性をもたせるようにしても、本実施形態の場合とほぼ同様の効果を得ることができる。

【0057】【第二実施形態】次に、本発明の軸受の第一実施形態について図5及び図6を参照して説明する。図5は、本発明の第二実施形態にかかる軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図であり、図6は、図5に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【0058】これらの図に示すように、本実施形態の軸受は、上述した第一実施形態における軸受10が嵌挿されるキャリア20側の軸受保持部21の形状を変更したものであって、他の部分については同様の構成としてある。従って、第一実施形態と共通する部分については、同一符号を附し、詳細な説明は省略する。

【0059】すなわち、本実施形態の軸受保持部21は、嵌挿された状態の軸受10の周囲に空間を大きく確保する形状にしてある。具体的には、図6に示すように、軸受保持部21は、正三角形の筒状の軸受10の各頂辺10a、10b、10cが圧入状態で嵌挿できる内径の孔部を有している。

【0060】そして、この軸受保持部21の孔部は、第一実施形態の場合と同様、軸受10の一面（開口を有する頂辺10aに対向する面）が、シャフト30に直交する垂直方向に沿って配設される形状となっており、この垂直面以外の面が外側に向かって膨出した形状となっており、全体としては、ほぼ半長孔形状となっている。

【0061】このような形状の軸受保持部21によれば、上述した第一実施形態の場合と比較して、軸受10の周囲にさらに大きい空間が存在することになり、第一実施形態が有する効果をさらに向上させることができる。

【0062】すなわち、この大きな空間によって、軸受保持部21への軸受10の嵌挿作業がさらに容易に行え、軸受10に対する空冷効果もより大きく確保することができる。また、この空間に配線やオイル等の潤滑剤を含浸させた布等を収納することも可能となり、省スペース化や、より滑らかなキャリア20の移動を実現することができる。

【0063】なお、このように軸受10の周囲により大きな空間を形成する観点から軸受保持部21を構成する場合、上述した半長孔形状のものに限定されるものではなく、種々の変形実施子も可能である。

【0064】例えば、図7に示すように、軸受保持部21の孔部を真円としたり、あるいは、特に図示しないが楕円、長楕円、多角形等、三角筒状の軸受10が圧入状態で嵌挿、固定されるものであれば、どのような形状であってよい。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように本発明の軸受によれば、シリアルプリンタ等においてシャフトに沿って移動するキャリア側に備えられた、シャフトが軸通される軸受の全体を三角筒状に構成し、この三角筒の内壁面をそれぞれシャフトに摺接させることによって、キャリアとシャフトのがた付きを確実に防止して、高度な印字品質を実現でき、特にインパクトタイプにプリンタに好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係る軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図である。

【図2】本発明の第一実施形態に係る軸受の全体斜視図である。

【図3】図1に示す軸受にシャフトを軸通した状態の一部断面側面図である。

【図4】図1に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【図5】本発明の第二実施形態に係る軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図である。

【図6】図5に示す軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【図7】本発明の他の実施形態に係る軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【図8】従来の軸受を備えたキャリアを示す概略斜視図である。

【図9】図8に示す従来の軸受を備えたキャリアの要部拡大側面図である。

【符号の説明】

- 10 軸受
- 11 ホルダ
- 12 摺動部
- 20 キャリア
- 21 軸受保持部
- 30 シャフト